

W1039

RADIO ACCESS SYSTEM

Patent Number: JP2002094449
Publication date: 2002-03-29
Inventor(s): OKINO EMI; ONISHI NAOKI
Applicant(s): HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC
Requested Patent: ☐ JP2002094449
Application Number: JP20000284093 20000919
Priority Number(s):
IPC Classification: H04B7/26; H04B17/00; H04M1/24
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a radio access system in which correct installation position of a base station and correct environment thereof in a system can be known, the radio communication environment can be rationalized and a communication service can be provided continuously.
SOLUTION: A base station unit 2 or a subscriber unit 1 is provided with a unit or a radio communication means of standby system and when switching is made to the unit or a radio communication means of standby system based on a control instruction from a management center 4, radio communication environment of the system can be rationalized and a communication service can be provided continuously.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

TOP

W 1039

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-94449

(P2002-94449A)

(43) 公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 B 7/26 17/00		H 0 4 B 17/00	C 5 K 0 2 7 L 5 K 0 4 2 G 5 K 0 6 7 A K
H 0 4 M 1/24		H 0 4 M 1/24	
		H 0 4 B 7/26	
		審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 16 頁)	

(21) 出願番号 特願2000-284093(P2000-284093)

(22) 出願日 平成12年9月19日 (2000.9.19)

(71) 出願人 000001122

株式会社日立国際電気

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 沖野 恵美

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際電気株式会社内

(72) 発明者 大西 直樹

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際電気株式会社内

(74) 代理人 100093104

弁理士 船津 暢宏 (外1名)

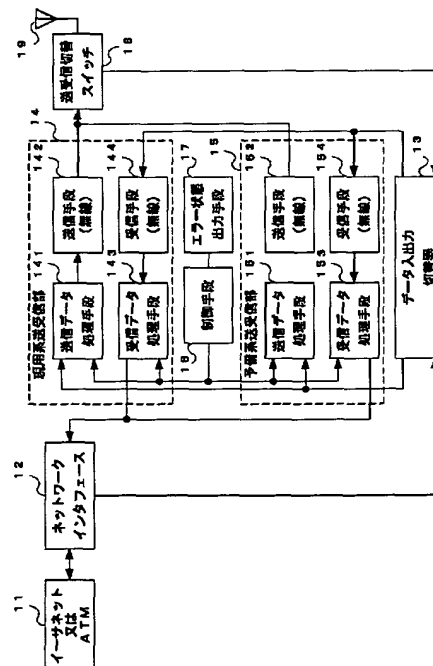
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無線アクセスシステム

(57) 【要約】

【課題】 基地局装置の設置位置の適正及びシステムにおける基地局装置の適正な環境を知ることができ、無線通信環境を適正化でき、かつ継続して通信サービスを用いる無線アクセスシステムを提供する。

【解決手段】 基地局装置2又は加入者局装置1に予備系列の装置若しくは予備系列の無線通信手段を設け、管理センタ4からの制御命令に基づいて予備系列の装置若しくは予備系列の無線通信手段に制御を切り替えることにより、システムの無線通信環境を適正化でき、かつ継続して通信サービスを運用することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基幹ネットワークに接続する複数の基地局装置と、前記基地局装置と無線にて通信を行う加入者局装置と、前記基幹ネットワークの管理を行う管理センタとを備える無線アクセスシステムにおいて、前記基地局装置は、現用系列及び予備系列の基地局装置若しくは現用系列及び予備系列の無線通信手段を備え、前記管理センタからの制御命令に基づいて、前記予備系列の基地局装置若しくは前記予備系列の無線通信手段に制御を切り替えることを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項2】 基幹ネットワークに接続する複数の基地局装置と、前記基地局装置と無線にて通信を行う加入者局装置と、前記基幹ネットワークの管理を行う管理センタとを備える無線アクセスシステムにおいて、前記加入者局装置は、現用系列及び予備系列の加入者局装置若しくは現用系列及び予備系列の無線通信手段を備え、前記基地局装置を介して無線にて送信された前記管理センタからの制御命令に基づいて、前記予備系列の加入者局装置若しくは前記予備系列の無線通信手段に制御を切り替えることを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項3】 基幹ネットワークに接続する複数の基地局装置と、前記基地局装置と無線にて通信を行う加入者局装置と、前記基幹ネットワークの管理を行う管理センタとを備える無線アクセスシステムにおいて、前記基地局装置は、現用系列及び予備系列の基地局装置若しくは現用系列及び予備系列の無線通信手段を備え、定期的に自己の故障の判定を行い、故障と判定すると前記予備系列の基地局装置若しくは前記予備系列の無線通信手段に切り替えることを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項4】 基幹ネットワークに接続する複数の基地局装置と、前記基地局装置と無線にて通信を行う加入者局装置と、前記基幹ネットワークの管理を行う管理センタとを備える無線アクセスシステムにおいて、前記加入者局装置は、現用系列及び予備系列の加入者局装置若しくは現用系列及び予備系列の無線通信手段を備え、定期的に自己の故障の判定を行い、故障と判定すると前記予備系列の加入者局装置若しくは前記予備系列の無線通信手段に切り替えることを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項5】 基幹ネットワークに接続する複数の基地局装置と、前記基地局装置と無線にて通信を行う加入者局装置と、前記基幹ネットワークの管理を行う管理センタとを備える無線アクセスシステムにおいて、前記基地局装置又は前記加入者局装置は、現用系列及び予備系列の無線通信手段を備え、定期的に系列の切り替えを行いながら自己の故障の判定を行い、故障と判定すると正常に動作する系列の無線通信手段に切り替えることを特徴とする無線アクセスシステム。

【請求項6】 基地局装置又は加入者局装置は、定期的に自己の故障の判定を行い、故障と判定する場合に故障及び故障箇所の情報を管理センタに通知することを特徴とする請求項3乃至5記載の無線アクセスシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線を利用して高速回線を利用者に提供する加入者無線アクセスシステムに係り、特に、基地局装置の設置位置の適正を得ると共に、通信サービスを継続して運用することができる無線アクセスシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】次世代の情報通信基盤整備を目的とし、2010年を目標に加入者系光ファイバ網の全国整備が進められる中、加入者系光ファイバ網の補完的利用や地域網整備の早期推進などの目的で、無線を利用して高速回線を加入者へ提供する加入者無線アクセスシステム(FWS:Fixed Wireless Access/単に「無線アクセスシステム」と呼ぶ)への要求が膨らんでいる。

【0003】無線アクセスシステムには、企業を対象としたビル間通信によるP-P(Point-Point)方式と、一般住宅や小規模オフィス(SOHO:Small Office Home Office)を対象としたP-MP(Point-MultiPoint)方式が考えられている。P-MP方式の無線アクセスシステムでは、一つの無線基地局と、無線回線で接続する複数の加入者局で構成される。

【0004】尚、無線機器の受信状況を確認するために、受信信号の受信電界強度を測定し、その測定結果を表示等するようになっていた。受信状況の確認のために受信電界強度を測定する従来技術としては、平成11年(1999年)9月28日公開の特開平11-266481号「無線市内ループ関連装置」(出願人:シャープ株式会社、発明者:杉本豊優)がある。また、上記従来技術以外で、受信電界強度を測定する技術としては、平成9年(1997年)4月22日公開の特開平9-107578号「移动通信システム」(出願人:埼玉日本電気株式会社、発明者:関義和)、平成10年(1998年)12月8日公開の特開平10-327470号「無線固定端末装置」(出願人:松下電器産業株式会社、発明者:内田磨)、平成11年(1999年)8月6日公開の特開平11-211767号「携帯端末装置」(出願人:三菱電機株式会社、発明者:下村剛弘)がある。

【0005】尚、加入者無線アクセスシステムの概要に関しては、NIKKEI COMMUNICATIONS1999.9.6. p106~p112「高速無線アクセス「FWA」の将来性」に記載されている。

【0006】そして、従来の無線アクセスシステムにおいて、基地局装置は見通しのきくところに設置するのが望ましいが、既に設置されている運用中の基地局装置に影響を与えてはならないため、十分に計算された位置に

設置されることになる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の無線アクセスシステムでは、十分に計算された場所に基地局装置は設置されるものの、実際の設置現場に設置して初めて他の基地局装置に影響を及ぼすことが判明する場合があって、基地局装置の設置位置の適正を得ることは難しいという問題点があった。

【0008】基地局装置の設置位置の適正を得るためには、スペクトラムアナライザ等の特殊な測定器を用いて確認作業を行う必要があるが、その測定作業が大がかりとなるため、場合によっては危険を伴うという問題点があった。

【0009】またスペクトラムアナライザ等を用いた測定は、作業員が操作方法を習得している必要があるため、専門の技術者が作業する必要があるため、困難な作業になればなるほど複数の専門の技術者が必要となって、人件費が高くなるという問題点があった。

【0010】さらに基地局装置の設置位置の適正において、他の基地局装置に影響を及ぼすことが判明した場合、障害回避のため該当する基地局全体又は一部の機能を停止しなければならないことがあり、継続して通信サービスを提供することが難しくなるという問題点があった。

【0011】本発明は上記実情に鑑みて為されたもので、基地局装置の設置位置の適正及びシステムにおける基地局装置の適正な環境を知ることができ、無線通信環境を適正化でき、かつ継続的にシステムの運用を行える無線アクセスシステムを提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記従来例の問題点を解決するための本発明は、基幹ネットワークに接続する複数の基地局装置と、基地局装置と無線にて通信を行う加入者局装置と、基幹ネットワークの管理を行う管理センタとを備える無線アクセスシステムにおいて、基地局装置又は加入者局装置は、現用系列及び予備系列の装置若しくは現用系列及び予備系列の無線通信手段を備え、管理センタからの制御命令に基づいて、予備系列の装置若しくは予備系列の無線通信手段に制御を切り替えるものであり、システムの無線通信環境を適正化でき、かつ継続して通信サービスを運用することができる。

【0013】また、本発明は、上記無線アクセスシステムにおいて、基地局装置又は加入者局装置は、現用系列及び予備系列の装置若しくは現用系列及び予備系列の無線通信手段を備え、定期的に自己の故障の判定を行い、故障と判定すると予備系列の装置若しくは前記予備系列の無線通信手段に切り替えるものであり、継続して通信サービスを運用でき、かつ干渉波の発生を未然に防ぎ、ネットワークシステムにおける安定化を図ることができる。

【0014】また、本発明は、上記無線アクセスシステムにおいて、基地局装置又は加入者局装置は、現用系列及び予備系列の装置若しくは現用系列及び予備系列の無線通信手段を備え、定期的に自己の故障の判定を行い、故障と判定すると予備系列の装置若しくは前記予備系列の無線通信手段に切り替え、さらに故障及び故障箇所の情報を管理センタに通知するものであり、基地局装置の設置位置の適正及びシステムにおける基地局装置の適正な環境を知ることができ、ネットワークシステムにおける安定化を図ることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。尚、以下で説明する機能実現手段は、当該機能を実現できる手段であれば、どのような回路又は装置であっても構わず、また機能の一部又は全部をソフトウェアで実現することも可能である。更に、機能実現手段を複数の回路によって実現してもよく、複数の機能実現手段を単一の回路で実現してもよい。

【0016】本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムは、基地局装置及び加入者局装置はそれぞれ現用系及び予備系の装置又は送受信部を有し、各装置で周波数を切り替えながら当該周波数毎に受信電界強度を測定して各周波数の受信電波内の干渉波の有無を管理センタに通知し、管理センタで干渉波を発生している装置が特定されると、その装置に対して使用する系列の切り替え制御を行うものであり、これにより無線通信環境を適正化でき、かつ継続して通信サービスを運用することができる。

【0017】また、本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムは、基地局装置及び加入者局装置にそれぞれ現用系及び予備系の装置又は送受信部及び自己の故障の有無を判定する機能を有し、故障があったと判定された場合、正常に動作する系列への切り替え制御を行い、管理センタに故障及び故障箇所情報を通知するものであり、これにより基地局装置の設置位置の適正及びシステムにおける基地局装置の適正な環境を知ることができ、かつ未然に干渉波の発生を防ぐことができ、ネットワークシステムにおける安定化を図ることができる。尚、請求項における無線通信手段は図の各系列の送受信部に相当する。

【0018】本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムについて、図1を用いて説明する。図1は、本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムの概略構成ブロック図である。本システムは、図1に示すように、一般家庭、集合住宅、一般企業に設置される加入者局装置1と、加入者局装置1と無線回線で接続する基地局装置2と、基地局装置2が有線で接続する光ファイバ網等の基幹ネットワーク3と、ネットワークの管理を行う管理センタ4とから構成されている。

【0019】次に、本システムにおける基地局装置について図2を用いて説明する。図2は、本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける、基地局装置の構成ブロック図である。基地局装置は、図2に示すように、イーサネット（登録商標）又はATM11に接続するネットワークインターフェース12と、データ入出力切替器13と、現用系送受信部14と、予備系送受信部15と、制御手段16と、エラー状態出力手段17と、送受信切替スイッチ18と、アンテナ19とから構成されている。

【0020】このうち現用系送受信部14は、送信データ処理手段141と、無線を用いた送信手段142と、受信データ処理手段143と、無線を用いた受信手段144とから構成されている。また予備系送受信部15は、送信データ処理手段151と、無線を用いた送信手段152と、受信データ処理手段153と、無線を用いた受信手段154とから構成されている。現用系送受信部14及び予備系送受信部15はいずれも、配下の加入者局装置に対して同じ条件でデータの送受信を行うことができる。

【0021】図2の基地局装置における動作は、イーサネット又はATM11から入力されたデータをネットワークインターフェース12を介して取り込み、データ入出力切替器13によって現用系送受信部14又は予備系送受信部15のうちいずれか一方に出力される。データ入出力切替器13は通常、現用系送受信部14にデータを出力するが、管理センタ4から系列切り替え制御命令が通知された場合、予備系送受信部15にデータを出力する。

【0022】データが現用送受信部14に出力された場合、送信データ処理手段141では制御手段16から指示に従って送信用データとして処理され、送信手段142で送信用データが変調され、送受信切替スイッチ18を介してアンテナ19からデータが送信される。データが予備系送受信部15に出力された場合でも、上述した方法により現用系と同様の装置によってデータが送信される。

【0023】また、アンテナ19で取り込まれたデータは送受信切替スイッチ18を介して、データ入出力切替器13に輸入され、現用系送受信部14又は予備系送受信部15のうちいずれか一方に出力される。データ入出力切替器13は通常、現用系送受信部14にデータを出力するが、管理センタ4から系列切り替え制御命令が通知された場合、予備系送受信部15にデータを出力する。

【0024】データが現用送受信部14に出力された場合、データは受信手段144に輸入されて復調し、受信データ処理手段143では制御手段16からの指示に従って受信用データとして処理される。受信データ処理手段143で処理された受信用データは、ネットワークイ

ンターフェース12を介してイーサネット又はATM11に送出される。データが予備系送受信部15に出力された場合でも、上述した方法により現用系と同様の装置によってデータが受信され、イーサネット又はATM11に送出される。

【0025】すなわち図2の基地局装置は、現用系と予備系の二つの系列の送受信部を有する構成となっており、管理センタ経由でデータ入出力切替器13によって制御することによりいずれか一方の送受信部でデータの送受信を行うことを特徴としている。図2の基地局装置では、送受信部は二つの系列を有する構成となっているが、三つ以上の複数の送受信系列を有するような構成にしてもよい。

【0026】制御手段16は、基地局装置の現用系送受信部14又は予備系送受信部15において使用可能な周波数を順に切り替えながら受信電界強度を測定し、干渉波を検出する。この干渉波の検出処理は、アンテナ部分が指向性セクタアンテナを備えている場合、全てのセクタアンテナについて同様の処理を繰り返し行う。また、この受信電界強度の測定は、特定の場合になされるもので、例えば、基地局装置の設置時、または既に設置されているときには配下の加入者局から電波を受けない場合に為されるものである。また各系列の送受信部において、使用可能な周波数は互いに同じである。

【0027】基地局装置の設置時に、使用可能な周波数を順に切り替えながら受信電界強度を測定することで、既存の運用中の他の装置から、干渉を受けると推定される周波数と受信強度での電波（干渉波）を受信することができ、その場所で当該周波数を用いることは問題であるか否かが認知できる。また、この場合、設置する基地局装置から送信する電波も、既存の運用中の他の装置へ干渉する可能性が高いと推定できる。

【0028】また、基地局装置が既に設置されている状態で、配下の加入者局から電波を受けないようにし、その場合に、使用可能な周波数を順に切り替えながら受信電界強度を測定することで、既存の運用中の他の装置が故障して干渉波を発生させている可能性があることを認識でき、故障した装置の保守を迅速に行うことに役立てることができる。既に本基地局装置が設置されている場合には、この干渉波検出を定期的に行うことが、ネットワークを管理する上で有効である。

【0029】また、近年の通信システムでは、電波の有効利用のために、送受信を一つの周波数で交互に行うシステムが多いため、受信電波は間欠的に受信される。もし、既存の他の装置と本基地局装置の間欠受信のタイミングが合致してしまうと、既存装置からの干渉波を見逃してしまう可能性があるため、測定時には連続的に受信できるようにした方が正確に測定できる。

【0030】エラー状態出力手段17は、現用系送受信部14又は予備系送受信部15において干渉波が検出さ

れると、干渉波エラーとみなしてエラー通知を行う。干渉波エラーの通知としては、本基地局装置に設けられたLEDを点灯させる等の視覚的に出力する手段と、音を鳴音させることによりエラー通知を聴覚的に出力する手段がある。

【0031】また、エラー状態出力手段17は、制御手段16を介してネットワークを管理する管理センタ4に干渉波エラーを通知することができる。この場合、管理センタ（システム管理センタ）4は、干渉波を受ける指向性セクタアンテナ方向と、周辺の基地局装置及び加入者局装置の配置位置や、それらアンテナ方向などから、干渉波を発生させる装置を特定する。

【0032】図3は、本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける、他の実施の形態に係る基地局装置の構成ブロック図である。図3の基地局装置では、現用系と予備系の基地局装置としてそれぞれ現用基地局装置24と予備基地局装置26とを有する構成となっている。他にイーサネット又はATM11に接続するネットワークインターフェース12と、データ入出力切替器13とを有する構成となっているのは、図2の基地局装置と同様である。

【0033】現用基地局装置24は、送信データ処理手段241と、無線を用いた送信手段242と、受信データ処理手段243と、無線を用いた受信手段244と、制御手段245と、エラー状態出力手段246と、送受信切替スイッチ247と、アンテナ25とから構成されている。予備基地局装置26においても、現用基地局装置24と同様の構成となっており、アンテナ27によってデータの無線送受信を行っている。現用基地局装置24及び予備基地局装置15はいずれも、配下の加入者局装置に対して同じ条件でデータの送受信を行うことができる。

【0034】図3の基地局装置における動作は、イーサネット又はATM11から入力されたデータをネットワークインターフェース12を介して取りこみ、データ入出力切替器23によって現用基地局装置24又は予備基地局装置26のうちいずれか一方に出力される。データ入出力切替器23は通常、現用基地局装置24にデータを出力するが、管理センタ4から系列切り替え制御命令が通知された場合、予備系基地局装置26にデータを出力する。データの送信手順については、図2の基地局装置におけるデータ送信の場合と同様である。

【0035】また、アンテナ25又はアンテナ27で取り込まれたデータはそれぞれ現用基地局装置24又は予備基地局装置26において処理が行われ、受信用データとして出力される。受信用データへの処理手順は、図2の基地局装置と同様である。各系列の基地局装置から出力された受信用データは、データ入出力切替器23に入力され、いずれか一方の受信用データがネットワークインターフェース22に出力される。データ入出力切替部1

3は通常、現用基地局装置24からのデータを出力するが、管理センタ4から系列切り替え制御命令が通知された場合、予備基地局装置26からのデータを出力する。ネットワークインターフェース22に出力された受信用データは、イーサネット又はATM11に送出される。

【0036】すなわち図3の基地局装置では、二つの系列の基地局装置のうち、管理センタ経由でデータ入出力切替器23によって制御することにより、いずれか一方の系列の基地局装置でデータの送受信を行うことを特徴としている。図3の基地局装置では、現用系及び予備系の基地局装置を有する構成となっているが、三つ以上の複数の基地局装置を有するような構成にしてもよい。

【0037】また、各系列の基地局装置に設置されている制御手段は、各系列の基地局装置で使用可能な周波数を順に切り替えながら受信電界強度を測定し、干渉波を検出するものであり、各系列の基地局装置に設置されているエラー状態出力手段は、該当する系列において干渉波が検出されると、干渉波エラーとみなして管理センタ4にエラー通知を行うものである。それぞれの装置の動作の詳細については、図2の基地局装置のそれと同様である。また各系列の基地局装置において、使用可能な周波数は互いに同じである。以下、図2で示されるような構成の基地局装置を二重送受信系の基地局装置、図3で示されるような構成の基地局装置を全二重装置の基地局装置という。

【0038】さらに本発明の実施の形態の無線アクセスシステムにおける、加入者局装置の構成について、図を用いて説明する。図4は、本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける、加入者局装置の構成ブロック図である。図4の加入者局装置は、データ入出力部31と、データ入出力切替器32と、現用系送受信部33と、予備系送受信部34と、制御手段36と、エラー状態出力手段37と、送受信切替スイッチ38と、アンテナ39とから構成されている。

【0039】また現用系送受信部33は、送信データ処理手段331と、無線を用いた送信手段332と、受信データ処理手段333と、無線を用いた受信手段334とから構成されている。また予備系送受信部34は、送信データ処理手段341と、無線を用いた送信手段342と、受信データ処理手段343と、無線を用いた受信手段344とから構成されている。現用系送受信部33及び予備系送受信部34はいずれも、通信先の加入者局装置に対して同じ条件でデータの送受信を行うことができる。

【0040】図4の加入者局装置における動作は、加入者からの操作等によりデータ入出力部31から出力されたデータは、データ入出力切替器32によって現用系送受信部33又は予備系送受信部34のうちいずれか一方に出力される。データ入出力切替器32は通常、現用系送受信部33にデータを出力するが、管理センタ4から

系列切り替え制御命令が通知された場合、予備系送受信部26にデータを出力する。データが現用送受信部33に出力された場合、送信データ処理手段331では制御手段36から指示に従って送信用データとして処理され、送信手段332で送信用データが変調され、送受信切替スイッチ38を介してアンテナ39からデータが送信される。データが予備系送受信部34に出力された場合でも、上述した方法により現用系の同様の装置によってデータが送信される。

【0041】また、アンテナ39で取り込まれたデータは送受信切替スイッチ38を介して、データ入出力切替器32に輸入され、現用系送受信部33又は予備系送受信部34のうちいずれか一方に出力される。データ入出力切替器32は通常、現用系送受信部33にデータを出力するが、管理センタ4から系列切り替え制御命令が通知された場合、予備系送受信部26にデータを出力する。データが現用送受信部33に出力された場合、データは受信手段334に輸入されて復調し、受信データ処理手段333では制御手段36からの指示に従って受信データとして処理される。受信データ処理手段333で処理された受信データは、データ入出力部31に出力される。データが予備系送受信部15に出力された場合でも、上述した方法により現用系と同様の装置によってデータが受信され、データ入出力部31に出力され、加入者に対して通信サービス等が提供される。

【0042】すなわち図4の加入者局装置は、現用系と予備系の二つの系列の送受信部を有する構成となっており、管理センタ経由でデータ入出力切替器13によって制御することによりいずれか一方の送受信部でデータの送受信を行うことを特徴としている。図4の加入者局装置では、送受信部は二つの系列を有する構成となっているが、三つ以上の複数の送受信系列を有するような構成にしてもよい。

【0043】制御手段36は、加入者局装置の現用系送受信部33又は予備系送受信部34において使用可能な周波数を順に切り替えながら受信電界強度を測定し、干渉波を検出する。この受信電界強度の測定は、基地局装置の場合と同様、特定の場合になされるもので、例えば、加入者局装置の設置時、または既に設置されているときには通信先の基地局から電波を受けない場合に為されるものである。また各系列の送受信部において、使用可能な周波数は互いに同じである。

【0044】加入者局装置の設置時に、使用可能な周波数を順に切り替えながら受信電界強度を測定することで、既存の運用中の他の装置から、干渉を受けると推定される周波数と受信強度での電波（干渉波）を受信することができ、その場所で当該周波数を用いることは問題であるか否かが認知できる。また、この場合、設置する加入者局装置から送信する電波も、既存の運用中の他の装置へ干渉する可能性が高いと推定できる。

【0045】また、加入者局装置が既に設置されている状態で、通信先の基地局から電波を受けないようにし、その場合に、使用可能な周波数を順に切り替えながら受信電界強度を測定することで、既存の運用中の他の装置が故障して干渉波を発生させている可能性があることを認識でき、故障した装置の保守を迅速に行うことに役立てることができる。既に加入者局装置が設置されている場合には、この干渉波検出を定期的に行うことが、ネットワークを管理する上で有効である。

【0046】また、近年の通信システムでは、電波の有効利用のために、送受信を一つの周波数で交互に行うシステムが多いため、受信電波は間欠的に受信される。もし、既存の他の装置と本基地局装置の間欠受信のタイミングが合致してしまうと、既存装置からの干渉波を見逃してしまう可能性があるため、測定時には連続的に受信できるようにした方が正確に測定できる。

【0047】エラー状態出力手段37は、現用系送受信部33又は予備系送受信部34において干渉波が検出されると、干渉波エラーとみなしてエラー通知を行う。干渉波エラーの通知としては、加入者局装置に設けられたLEDを点灯させる等の視覚的に出力する手段と、音を鳴音させることによりエラー通知を聴覚的に出力する手段がある。

【0048】また、エラー状態出力手段37は、制御手段36を介してネットワークを管理する管理センタ4に、通信先の基地局を介して無線通信によって干渉波エラーを通知することができる。この場合、管理センタ4は、干渉波を受ける指向性セクタアンテナ方向と、周辺の基地局装置及び加入者局装置の配置位置や、それらアンテナ方向などから、干渉波を発生させる装置を特定する。

【0049】図5は、本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける、他の実施の形態に係る加入者局装置の構成ブロック図である。図5の加入者局装置では、現用系と予備系の加入者局装置としてそれぞれ現用加入者局装置43と予備加入者局装置45とを有する構成となっている。他にデータ入出力部41と、データ入出力切替器42とを有する構成となっているのは、図4の加入者局装置と同様である。

【0050】現用加入者局装置43は、送信データ処理手段431と、無線を用いた送信手段432と、受信データ処理手段433と、無線を用いた受信手段434と、制御手段435と、エラー状態出力手段436と、送受信切替スイッチ437と、アンテナ44とから構成されている。予備加入者局装置45においても、現用加入者局装置43と同様の構成となっており、アンテナ46によってデータの無線送受信を行っている。現用加入者局装置43及び予備加入者局装置45はいずれも、通信先の基地局装置に対して同じ条件でデータの送受信を行うことができる。

【0051】図5の加入者局装置における動作は、データ入出力部41から出力されたデータは、データ入出力切替器42によって現用加入者局装置43又は予備加入者局装置45のうちいずれか一方に出力される。データ入出力切替器42は通常、現用加入者局装置43にデータを出力するが、管理センタ4から系列切り替え制御命令が通知された場合、予備加入者局装置45にデータを出力する。データの送信手順については、図4の加入者局装置におけるデータ送信の場合と同様である。

【0052】また、アンテナ44又はアンテナ46で取り込まれたデータはそれぞれ現用加入者局装置43又は予備加入者局装置45において処理が行われ、受信用データとして出力される。受信用データへの処理手順は、図4の加入者局装置と同様である。各系列の加入者局装置から出力された受信用データは、データ入出力切替器42に輸入され、いずれか一方の受信用データがデータ入出力部41に出力される。データ入出力切替器42は通常、現用加入者局装置43にデータを出力するが、管理センタ4から系列切り替え制御命令が通知された場合、予備加入者局装置45にデータを出力する。

【0053】すなわち図5の加入者局装置では、二つの系列の加入者局装置のうち、管理センタ経由でデータ入出力切替器42によって制御することにより、いずれか一方の系列の加入者局装置でデータの送受信を行うことを特徴としている。図5の加入者局装置では、現用系及び予備系の加入者局装置を有する構成となっているが、三つ以上の複数の加入者局装置を有するような構成にしてもよい。

【0054】また、各系列の加入者局装置に設置されている制御手段は、各系列の加入者局装置で使用可能な周波数を順に切り替えながら受信電界強度を測定し、干渉波を検出するものであり、各系列の加入者局装置に設置されているエラー状態出力手段は、該当する系列において干渉波が検出されると、干渉波エラーとみなして管理センタ4に通信先の基地局を介して無線通信によりエラー通知を行うものである。それぞれの装置の動作の詳細については、図4の加入者局装置のそれと同様である。また各系列の加入者局装置において、使用可能な周波数は互いに同じである。以下、図4で示されるような構成の加入者局装置を二重送受信系の加入者局装置、図5で示されるような構成の加入者局装置を全二重装置の加入者局装置という。

【0055】図11は、本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける干渉波発生への対応を示す概略図である。図11に示される無線アクセスシステムでは、基地局装置及び加入者局装置はそれぞれ二重送受信系と全二重装置のものが混在している。基地局装置が既に設置されている場合には、いまだ干渉波を受けていなかったものが、突然、干渉波を受けることになったため、干渉波を発生させる装置が故障したと診断できる。

そして、管理センタ4の監視用端末は、干渉波を発生させる装置を推測し、その結果を画面上に表示する。

【0056】更に、干渉波を発生させる装置が、自社の他の基地局装置であるとする、その基地局装置が故障になっていると考えられるので、当該基地局装置の現用系の送受信部又は基地局装置の運用を停止し、予備系の送受信部又は基地局装置に切り替える旨のコマンドを管理センタ4が出力することで、基地局装置の運用を継続したままでネットワークの安定化を自動的に行うことができる。また、干渉波を発生させる装置が、他社の基地局装置であるとする、管理センタ4は、基地局装置の異常を他社に通知することも考えられる。

【0057】次に、本発明の無線アクセスシステムにおける基地局装置における設置時の動作（電源ON/リセット時の動作）について図6を用いて説明する。図6は、本発明の無線アクセスシステムにおける基地局装置の設置時の動作を示すフローチャート図である。なお、以下に説明する基地局装置の動作は、特にことわりのない限り、現用系の送受信部又は基地局装置におけるものである。

【0058】基地局装置は、図6に示すように、電源ON又はリセットされる（S1）と、各種初期化処理（S2）を行った後、使用周波数と使用アンテナ情報を読み出し（S3）、連続受信モードとする監視用モードに設定する（S4）。尚、使用アンテナはAxとし、xは1～nの整数である。ここでは、アンテナ数をnとしているのは、アンテナ部分を複数（n個）の指向性セクタアンテナで構成されていることを前提としているためである。

【0059】まず、アンテナをA1に設定し（S5）、監視用タイマを起動する（S6）。次に、監視用タイマがタイムアップになったか否かを判断し（S7）、タイムアップになっていなければ（Noの場合）、その時間まで待ち、タイムアップになったのであれば（Yesの場合）、干渉波確認の処理（S8）を行う。この干渉波確認の処理は、使用可能な周波数を順に切り替えながら受信電界強度を測定することで干渉波を検出する処理のことである。

【0060】干渉波確認の処理（S8）において、干渉波の有無が判定され（S9）、干渉波が無ければ（無の場合）、xの値をインクリメント（+1）する（S10）。そして、全アンテナが完了したか否かを判断し（S11）、全アンテナ完了していれば（Yesの場合）、運用状態となる（S12）。また、全アンテナ完了していなければ（Noの場合）、処理S6に戻る。ここで、全アンテナ完了したか否かは、処理S10のインクリメントの結果、xの値がnを超えた場合に、全てのアンテナについて干渉波確認が完了したとすることができる。

【0061】また、処理S9の判定により、干渉波があれば（有の場合）、干渉波有りを通知する（S13）。

この通知は、例えばLED点灯などで為される。更に、管理センタ4に干渉波有りを通知する(S14)。そして、エラー状態となる(S15)。

【0062】次に、基地局装置における運用時動作(運用中の干渉波確認動作)について図7を用いて説明する。図7は、本発明の無線アクセスシステムにおける基地局装置の運用時動作を示すフローチャート図である。尚、当該動作は、定期的に為されるようになっている。図7に示すように、まず、運用状態(S21)において、干渉波チェックタイミングが到来すると、干渉波チェックタイミングを加入者局へ一斉に通知する(S22)。干渉波チェックタイミングは、管理センタ4から定期的に本基地局装置に通知されるようになっていてもよいし、本基地局装置が内蔵するタイマで定期的にチェックタイミングを生成するようにしてもよい。

【0063】次に、使用アンテナ情報を読み出し(S23)、連続受信を行う監視用モードに設定する(S24)。そして、アンテナA1を設定し(S25)、監視用タイマを起動する(S26)。タイムアップの判定が為され(S27)、その後、干渉波確認の処理を行う(S28)。この干渉波確認の処理S28により、干渉波が有るか否かが判定され(S29)、干渉波が無ければ(無の場合)、xの値をインクリメント(+1)する(S31)。

【0064】そして、全アンテナが完了したか否かが判定され(S32)、全アンテナが完了すると(Yesの場合)、干渉波チェックが終了し、干渉波チェック終了タイミングを加入者局へ一斉に通知する(S33)。そして、運用状態に戻る(S34)。

【0065】また、判定処理S32で、全アンテナが完了していなければ(Noの場合)、処理S26に戻る。また、干渉波の有無の判定処理S29において、干渉波が有れば(有の場合)、干渉波有りを管理センタ4に通知する(S30)。

【0066】ここで、処理S22で本基地局装置から干渉波チェックタイミングが加入者局に通知された場合、本基地局装置の配下にある全ての加入者局は、一切の送信を停止する必要がある。この送信停止状態は、処理S33で干渉波チェック終了タイミングが加入者局へ通知されるまで継続する。

【0067】次に、本発明の無線アクセスシステムにおける加入者局装置の設置時の動作(電源ON/リセット時の動作)について図8を用いて説明する。図8は、本発明の無線アクセスシステムにおける加入者局装置の設置時の動作を示すフローチャート図である。なお以下に説明する加入者局装置の動作も、特にことわりのない限り、現用系の送受信部又は加入者局装置の動作であるものとする。

【0068】加入者局装置は、図8に示すように、電源ON又はリセットされる(S41)と、各種初期化処理

(S42)を行った後、使用周波数情報を読み出し(S43)、連続受信モードとする監視用モードに設定する(S44)。加入者局装置は指定の基地局装置のみとの通信を前提としているため、アンテナは一本で済む。

【0069】まず、監視用タイマを起動する(S45)。次に、監視用タイマがタイムアップになったか否かを判断し(S46)、タイムアップになっていなければ(Noの場合)、その時間まで待ち、タイムアップになったのであれば(Yesの場合)、干渉波確認の処理(S47)を行う。この干渉波確認の処理は、使用可能な周波数を順に切り替えながら受信電界強度を測定することで干渉波を検出する処理のことである。

【0070】干渉波確認の処理(S47)において、干渉波の有無が判定され(S48)、干渉波が無ければ(無の場合)、運用状態となる(S49)。また、処理S48の判定により、干渉波が有れば(有の場合)、干渉波有りを通知する(S50)。この通知は、例えばLED点灯などで為される。更に、管理センタ4に干渉波有りを通知する(S51)。そして、エラー状態となる(S52)。

【0071】次に、加入者局装置における運用時動作(運用中の干渉波確認動作)について図9を用いて説明する。図9は、加入者局装置における運用時動作を示すフローチャート図である。尚、当該動作は、定期的に為されるようになっている。図9に示すように、まず、運用状態(S61)において、加入者局の干渉波チェックタイミングが到来すると、通信先の基地局装置から干渉波チェックタイミングが加入者局へ一斉に通知され、加入者局装置では通知の有無の判定が行われ(S62)、通知が無ければ(Noの場合)、通知が来るまで待つ。干渉波チェックタイミングは、管理センタ4から定期的に本基地局装置に通知されるようになっていてもよいし、本基地局装置が内蔵するタイマで定期的にチェックタイミングを生成するようにしてもよい。

【0072】S62の判定において、通知があれば(Yesの場合)、使用周波数情報を読み出し(S63)、連続受信を行う監視用モードに設定し(S64)、監視用タイマを起動する(S65)。タイムアップの判定が為され(S66)、その後、干渉波確認の処理を行う(S67)。この干渉波確認の処理S67により、干渉波が有るか否かが判定され(S68)、干渉波が有れば(有の場合)、干渉波有りを管理センタ4に通知する(S69)。

【0073】通信先の基地局装置は一定時間の経過後、配下の加入者局装置に対して、加入者局の干渉波チェック終了タイミングを加入者局へ一斉に通知する。加入者局装置では干渉波チェックタイミングの通知の有無を判定し(S70)、通知があれば(Yesの場合)運用状態に戻る(S71)、通知が無ければ(Noの場合)通知が来るまで待つ。

【0074】ここで、処理S62で通信先の基地局装置から加入者局の干渉波チェックタイミングが加入者局に通知されると、基地局装置は配下の加入者局装置に対して一切の送信を停止する。この送信停止状態は、処理S70で干渉波チェック終了タイミングが加入者局へ通知されるまで継続する。

【0075】次に、干渉波有りの通知（エラー通知）が管理センタに届いた場合の管理センタの処理について図10を用いて説明する。図10は、本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムの管理センタの動作を示すフローチャート図である。管理センタ4は、図10に示すように、エラー通知を受領する（S81）と、干渉波が検出されたアンテナの位置と記憶する配置情報に基づいた装置配置により、干渉波有りの方向を判定する（S82）。

【0076】更に、記憶する他の装置の配置情報から対象装置（干渉波を発生させる装置）と思われる装置を選定する（S83）。ここで管理センタ4は基地局装置及び加入者局装置の配置情報を記憶しており、対象装置としてこれらの装置から選定を行うことができる。

【0077】そして、同一事業者装置であるか否か判定し（S84）、同一事業者装置であれば（Yesの場合）、対象装置の状態を監視し、対象装置の系列切替の制御を行う（S85）。具体的には、対象装置である基地局装置又は加入者局装置が二重送受信系である場合、管理センタは予備系の送受信部に切り替える旨の制御信号を、全二重装置である場合には、予備系の基地局装置又は加入者局装置に切り替える旨の制御信号を対象装置に送信する。制御信号は基地局装置にはイーサネット又はATMによって、加入者局装置には基地局装置を介して無線通信によって送信され、各装置のデータ入出力切替器に切替制御を行わせる。管理センタ4による系列切り替え制御が行われると、対象装置では予備系の送受信部又は装置を用いてデータの送受信及び図6～図9のフローチャート図に示されるような干渉波検出の動作が行われる。

【0078】S84の判定において、同一事業者でなければ（Noの場合）、警告のトラップを発生させ、管理者に通知する（S86）。そして、監視状態に戻る（S87）。

【0079】尚、本実施の形態において、干渉波を検出する機能を基地局装置内及び加入者局装置内に設けたが、基地局装置又は加入者局装置に接続可能な別の装置（治具）を用いて実現することも可能である。また、干渉波を検出した場合に、管理センタ4に通知する機能を、基地局装置又は加入者局装置から分離して別個に設けるようにしても構わない。

【0080】本発明の実施の形態の無線アクセスシステムによれば、基地局装置2及び加入者局装置1は周波数を切り替えながら当該周波数毎に受信電界強度を測定

し、各周波数の受信電波内の干渉波の有無を検出して、機器の設置の適正を知らしめ、また管理センタ4に通知するようにしているので、基地局装置2の設置位置の適正を容易に判断でき、また基地局装置2の適正な環境を管理センタ4が容易に把握できる効果がある。

【0081】また、干渉波を検出した基地局装置2又は加入者局装置1が管理センタ4に通知し、管理センタ4が干渉波を発生させる装置を推定すると共に、可能であれば干渉波を発生させる装置をリモート制御するようにしているので、ネットワークにおける干渉波発生という障害を容易に管理センタ4は把握し、干渉波の発生を管理センタ4から抑え、ネットワークの安定化を自動的に図ることができる効果がある。

【0082】また、管理センタ4でリモート制御可能な装置には、予備系の装置又は送受信部を設置されており、管理センタ4が干渉波を発生させる装置のリモート制御として、予備系の装置又は送受信部に切り替える制御を行うことにより、装置を停止することなく継続的に通信サービスを運用できる効果がある。

【0083】本発明の第2の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける基地局装置及び加入者局装置の構成について、実施の形態の場合との相違点を中心に図2～図5を用いて説明する。本発明の第2の実施の形態に係る無線アクセスシステムで用いられる基地局装置の構成は図2又は図3と同様であるが、制御手段において自己の故障を検知することができる。

【0084】具体的には、各系列の送受信部又は基地局装置において、各アンテナの送信信号の電界強度等を測定することにより、各系列の故障の有無を判定する。さらに制御手段は判定結果に基づいて、データ入出力切替器に制御命令を出力することにより系列切り替え制御を行い、正常に動作する系列を用いてデータ送受信を行うことができる。

【0085】加入者局装置についても構成は図4又は図5と同様であるが、制御手段において送信信号の電界強度等を測定することにより自己の故障を検知し、系列切り替え制御を行うことにより正常な系列を用いてデータ送受信を行うことができる。

【0086】図12は本発明の第2の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける基地局装置の運用時の動作を示すフローチャート図である。なお、以下に説明する基地局装置の動作は、図2又は図3の構成ブロック図で示されている基地局装置を対象としており、特にことわりのない限り、現用系の送受信部又は基地局装置におけるものである。また、当該動作は、定期的に為されるようになっている。

【0087】基地局装置は、図12に示すように、運用状態（S91）において、使用周波数と使用アンテナ情報を読み出し（S92）、基地局装置内の故障をチェックする自己監視用モードに設定する（S93）。そし

て、アンテナA1を設定し(S94)、監視用タイマを起動する(S95)。基地局装置は、定期的に管理センタ4からの制御命令に基づいて自己監視用モードを設定するようにしてもよい。

【0088】そしてタイムアップの判定が為され(S96)、その後、故障検出の処理を行う(S97)。故障検出の処理S97により、故障の有るか否かが判定され(S98)、検出対象のアンテナについて故障が無ければ(無の場合)、xの値をインクリメント(+1)する(S99)。そして、全アンテナが完了したか否かが判定され(S100)、全アンテナが完了すると(Yesの場合)、故障検出が終了し、運用状態に戻る(S101)。また、判定処理S100で、全アンテナが完了していなければ(Noの場合)、処理S95に戻る。

【0089】また、故障の有無の判定処理S98において、故障が有れば(有の場合)、系列切り替え制御を行い(S102)、故障及び故障箇所を管理センタ4に通知する(S103)。系列切り替え制御において、基地局装置が二重送受信系の場合は予備系送受信部15に、全二重装置の場合は予備基地局装置16に切り替えられ、以後予備系列においてデータの送受信が行われる。そして予備系列において運用状態となる(S104)。以後、予備系列の送受信部又は基地局装置に対しても図12のフローチャートと同様の手順で故障検出が行われる。

【0090】図13は本発明の第2の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける加入者局装置の運用時の動作を示すフローチャートである。なお、以下に説明する加入者局装置の動作は、図4又は図5の構成ブロック図で示されている加入者局装置を対象としており、特にことわりのない限り、現用系の送受信部又は加入者局装置におけるものである。また、当該動作は、定期的に為されるようになっている。

【0091】加入者局装置は、図13に示すように、運用状態(S111)において、使用周波数情報を読み出し(S112)、加入者局装置内の故障をチェックする自己監視用モードに設定する(S113)。そして、監視用タイマを起動する(S114)。加入者局装置は、定期的に管理センタ4からの制御命令に基づいて自己監視用モードを設定するようにしてもよい。

【0092】そしてタイムアップの判定が為され(S115)、その後、故障検出の処理を行う(S116)。故障検出の処理S116により、故障の有るか否かが判定され(S117)、検出対象のアンテナについて故障が無ければ(無の場合)、運用状態に戻る(S118)。

【0093】故障の有無の判定処理S117において、故障が有れば(有の場合)、系列切り替え制御を行い(S119)、故障及び故障箇所を管理センタ4に通知する(S120)。系列切り替え制御において、加入者局装置が二重送受信系の場合は予備系送受信部34に、

全二重装置の場合は予備基地局装置45に切り替えられ、以後予備系列においてデータの送受信が行われる。そして予備系列において運用状態となる(S121)。以後、予備系列の送受信部又は加入者局装置に対しても図13のフローチャートと同様の手順で故障検出が行われる。

【0094】本実施の形態において、基地局装置及び加入者局装置における系列切り替え制御は、故障のレベルに応じて制御を変更するようにしてもよい。例えば測定した送受信信号の電界強度が標準値と大きく異なる場合、干渉波が発生する可能性が大きいため系列の切り替え制御が必要となるが、標準値との差が小さい場合には系列の切り替えを行わず、故障の部位及び測定結果を管理センタ4に通知するようにしてもよい。

【0095】また、故障を検出する機能を基地局装置内及び加入者局装置内に設けたが、基地局装置又は加入者局装置に接続可能な別の装置(治具)を用いて実現することも可能である。また、故障を検出した場合に、管理センタ4に通知する機能を、基地局装置又は加入者局装置から分離して別個に設けるようにしても構わない。

【0096】また、基地局装置及び加入者局装置の故障検出処理は、それぞれの装置の起動時に行うようにしてもよい。また、各基地局装置及び各加入者局装置は、三つ以上の複数の系列の装置又は送受信部を有し、それぞれの系列において故障検出処理を行い、正常に動作する系列に切り替えるようにしてもよい。

【0097】本発明の第2の実施の形態の無線アクセスシステムによれば、基地局装置及び加入者局装置において自己診断により装置の故障を検出し、故障を検出した場合、正常に動作する系列の装置又は送受信部に切り替える制御を行うことにより、干渉波の発生を未然に防ぐことができ、かつ継続的に通信サービスを運用できる効果がある。

【0098】また、故障を検出した場合に管理センタに故障及び故障箇所の情報を通知するようにしたことにより、基地局装置2の適正な環境を管理センタ4が一層容易に把握できる効果がある。さらにネットワークにおける故障発生という障害を容易に管理センタ4が把握でき、ネットワークの安定化を自動的に図ることができる効果がある。

【0099】

【発明の効果】本発明によれば、基地局装置又は加入者局装置は予備系列の装置若しくは予備系列の無線通信手段を備え、管理センタの制御命令に基づいて予備系列の装置若しくは予備系列の無線通信手段に切り替える無線アクセスシステムとしているので、システムの無線通信環境を適正化でき、かつ継続して通信サービスを運用できる効果がある。

【0100】また、本発明によれば、基地局装置又は加入者局装置は予備系列の装置若しくは予備系列の無線通

信手段を備え、定期的に自己の故障の判定を行い、故障の判定があった場合に予備系列の装置若しくは予備系列の無線通信手段に切り替える無線アクセスシステムとしているので、継続して通信サービスを運用できる上に、干渉波の発生を未然に防ぎ、ネットワークシステムにおける安定化を図ることができる効果がある。

【0101】また、本発明によれば、基地局装置又は加入者局装置は予備系列の装置若しくは予備系列の無線通信手段を備え、定期的に自己の故障の判定を行い、故障の判定があった場合に予備系列の装置若しくは予備系列の無線通信手段に切り替え、さらに故障及び故障箇所の情報を管理センタに通知する無線アクセスシステムとしているので、基地局装置の設置位置の適正及びシステムにおける基地局装置の適正な環境を知ることができ、ネットワークシステムにおける安定化を図ることができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムの概略構成ブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける基地局装置の構成ブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける他の基地局装置の構成ブロック図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける加入者局装置の構成ブロック図である。

【図5】本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける他の加入者局装置の構成ブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける基地局装置の設置時の動作を示すフローチャート図である。

【図7】本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステ

ムにおける基地局装置の運用時の動作を示すフローチャート図である。

【図8】本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける加入者局装置の設置時の動作を示すフローチャート図である。

【図9】本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける加入者局装置の運用時の動作を示すフローチャート図である。

【図10】本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける管理センタの動作を示すフローチャート図である。

【図11】本発明の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける干渉波発生への対応を示す概略図である。

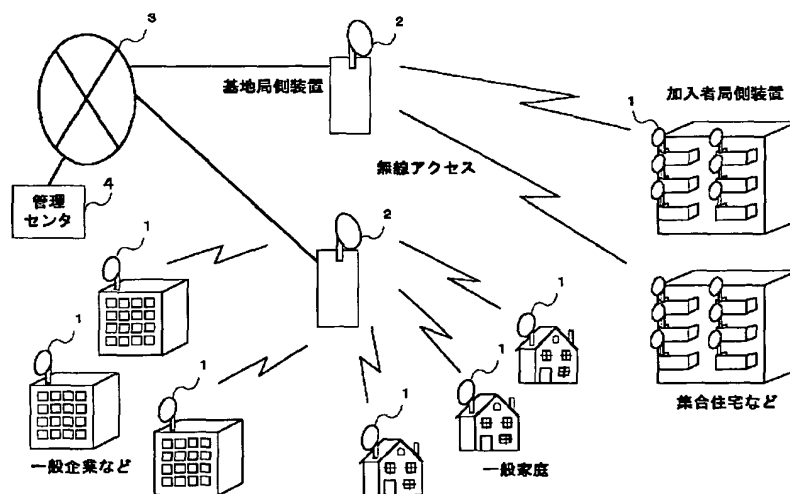
【図12】本発明の第2の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける基地局装置の運用時の動作を示すフローチャート図である。

【図13】本発明の第2の実施の形態に係る無線アクセスシステムにおける加入者局装置の運用時の動作を示すフローチャート図である。

【符号の説明】

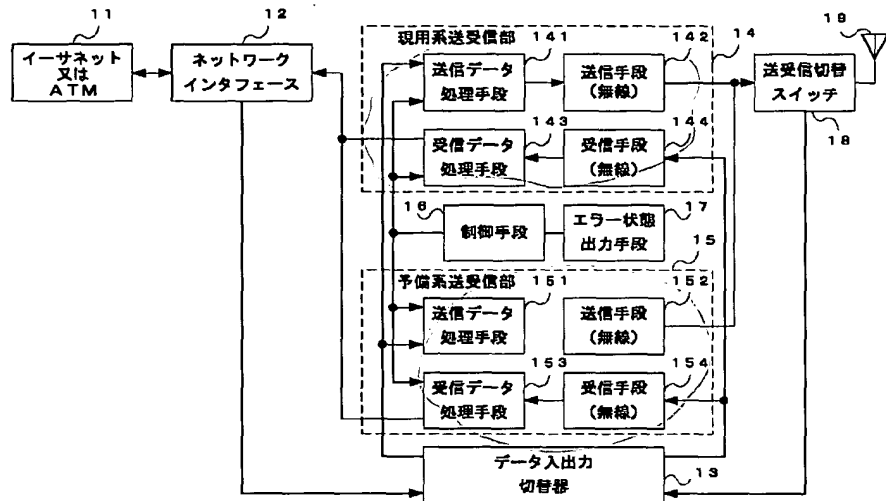
1…加入者局装置、 2…基地局装置、 3…基幹ネットワーク、 4…管理センタ、 10…制御手段、 11、21…イーサネット又はATM、 12、22…ネットワークインタフェース、 13、23、32、42…データ入出力切替器、 14、33…現用系送受信部、 15、34…予備系送受信部、 16、36、245、435…制御手段、 17、37、246、436…エラー状態出力手段、 18、38、247、437…送受信切替スイッチ、 19、25、27、39、44、46…アンテナ

【図1】



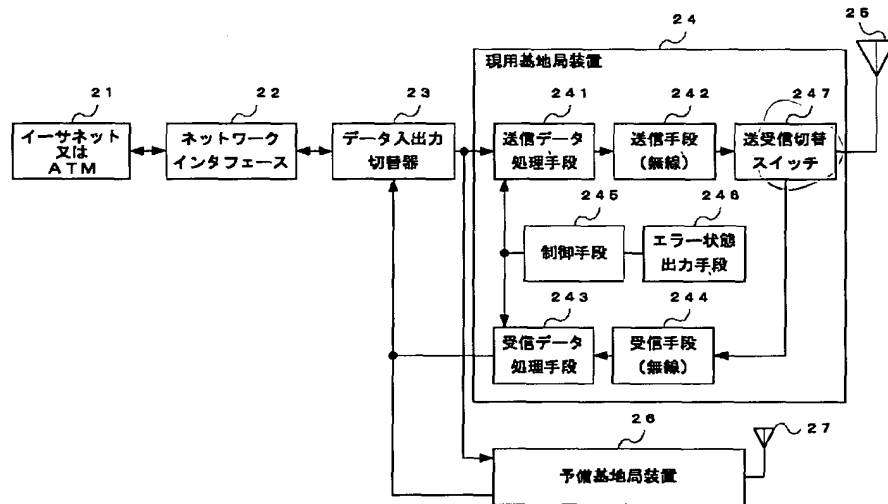
【図2】

基地局装置

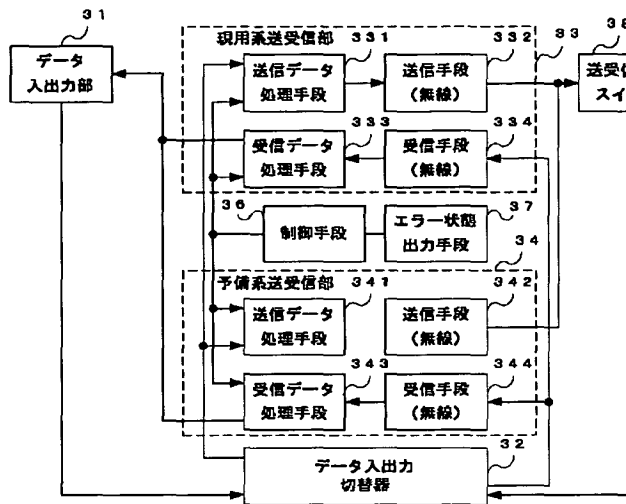


【図3】

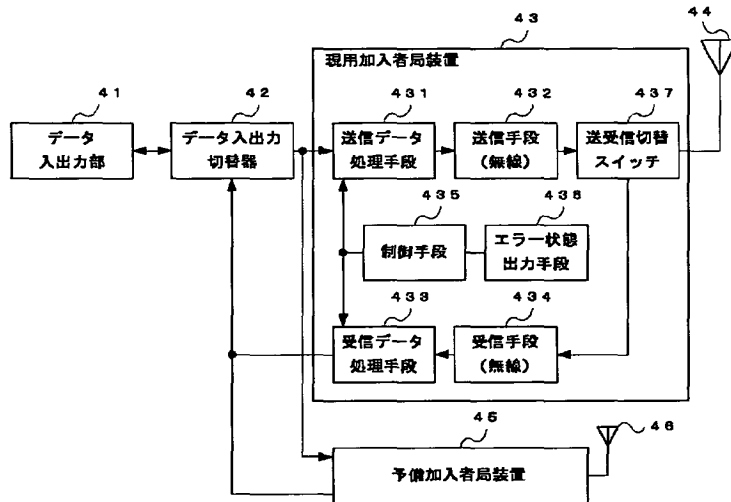
基地局装置



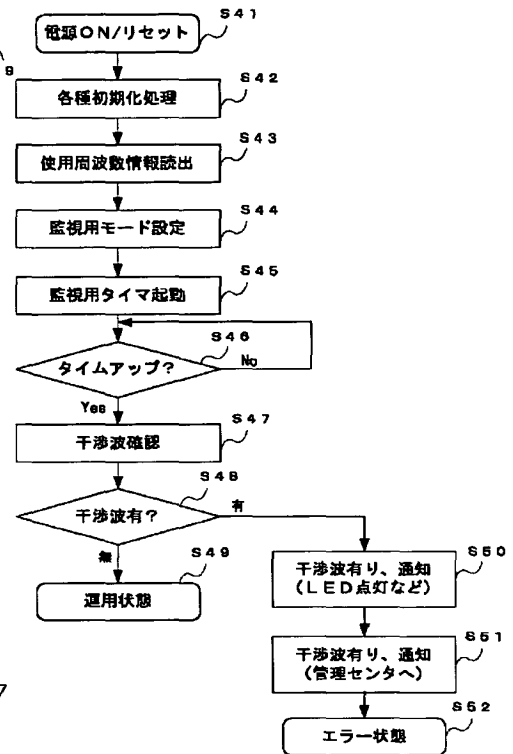
【図4】



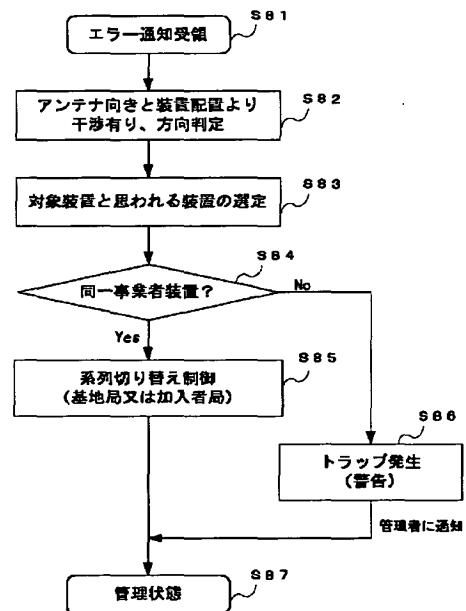
【図5】



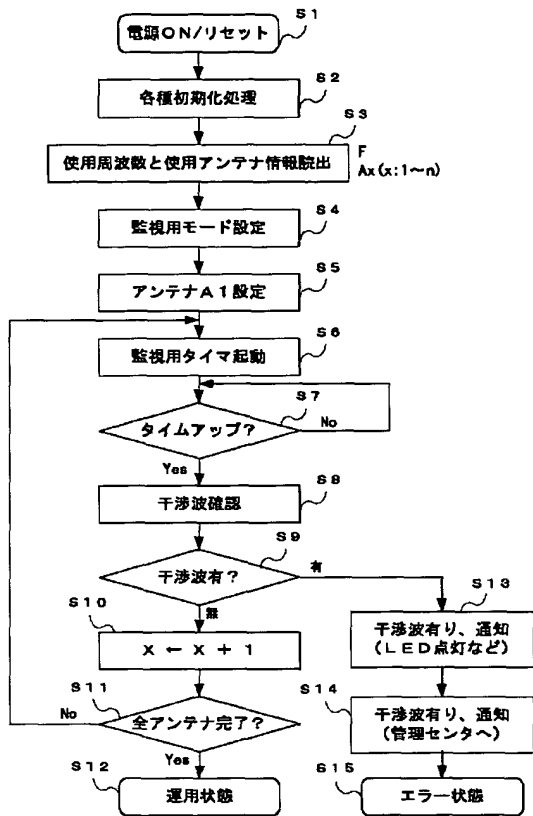
【図8】



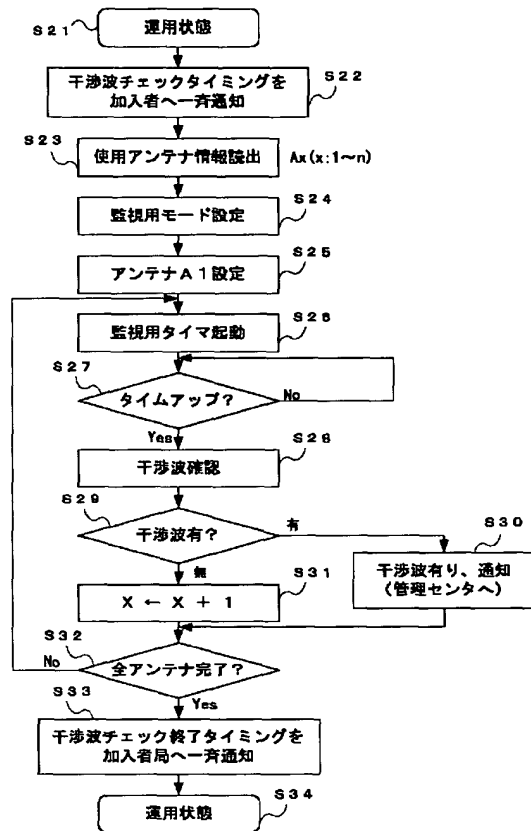
【図10】



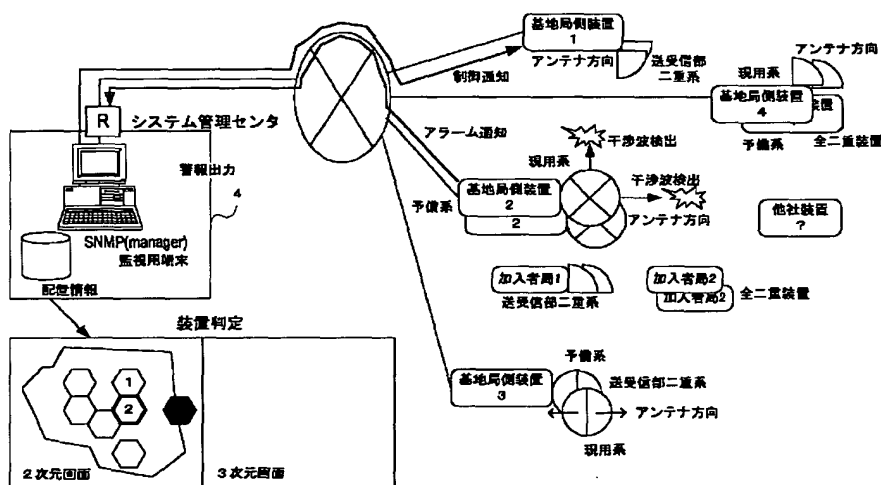
【図6】



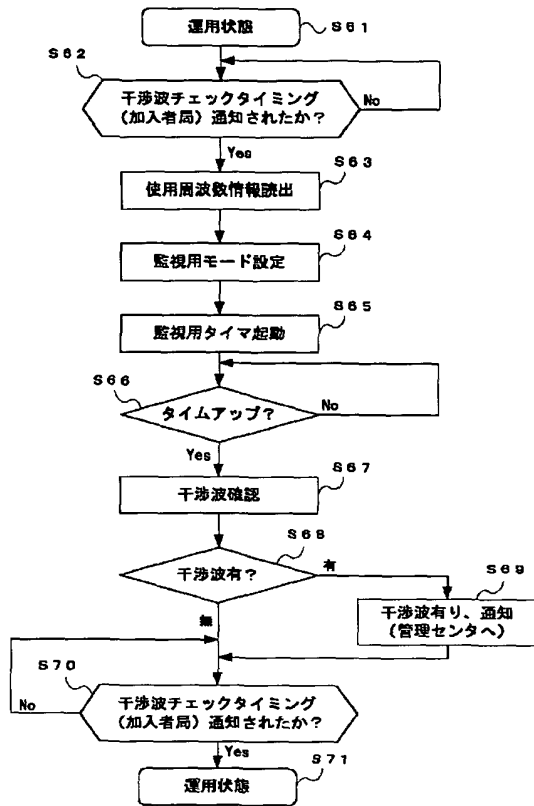
【図7】



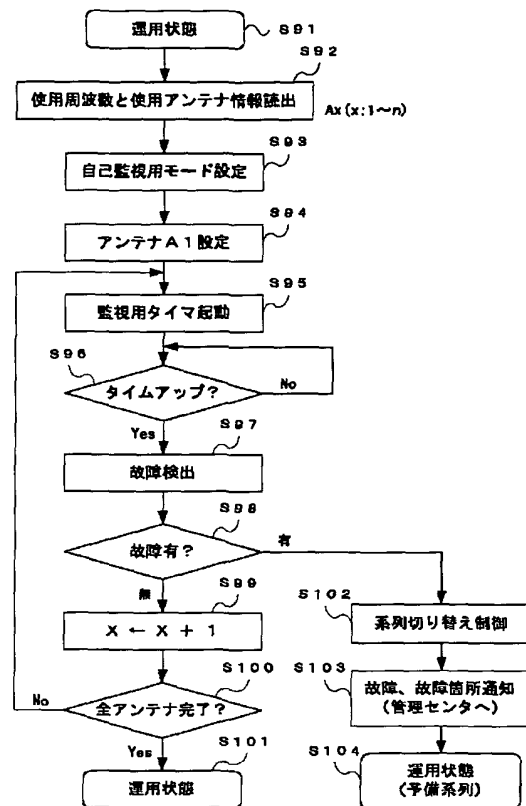
【図11】



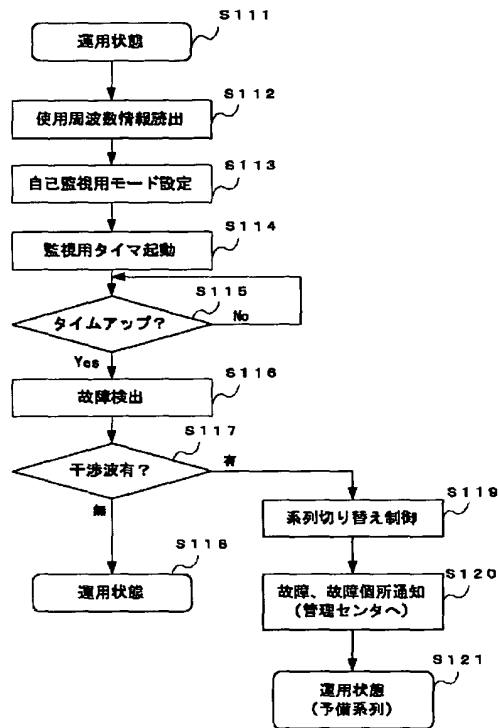
【図9】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K027 AA11 BB04 FF02 FF12 LL01
 LL05
 5K042 AA08 CA02 CA07 CA13 DA01
 DA19 EA01 EA14 FA08 FA11
 FA15 HA03 HA05 HA13 JA04
 JA08 LA15 NA03
 5K067 AA33 DD30 DD42 DD43 DD44
 DD48 DD57 EE02 EE10 EE16
 EE23 FF16 FF24 FF27 KK02
 KK03 KK11 LL15